

Laid-Open Patent Application Number:

Japanese Laid-Open Patent Application Hei 10-93696

Laid-Open Date:

April 10, 1998

Application Number:

Japanese Patent Application Hei 8-263844

Filing Date:

September 13, 1996

Applicant:

Nippon Electric Mobile Communication Co., Ltd.

.....

[0010]

[Detailed Description of the Preferred Embodiment]

One preferred embodiment of the present invention will now be described with reference to the attached drawings. FIG. 1 is a block diagram of a centralized private mobile telephone system according to one embodiment of the present invention, which comprises a plurality of personal stations (PS) 1, a plurality of base stations (BS) 2, a control unit (WLM: Wireless Module) 3, an exchange (PBX: Private Branch Exchange) 4, a local maintenance terminal 5 and an infrared communication IrDA circuit 6 located between the local maintenance terminal 5 and the base stations BS.

[0011]

As previously described, the private mobile telephone PDC system can perform a remote control within the range of 5 meters since each of the base stations BS2 is placed on a ceiling or wall. Accordingly, this illustrated embodiment establishes the infrared communication IrDA

circuit 6 by providing a port in each of the base stations BS2, the port being capable of performing the same infrared communication IrDA as in the PC used as the local maintenance terminal 5. If the wireless maintenance is to be conducted using the infrared communication IrDA circuit 6, however, the same problem in the security as in the prior art local maintenance terminal will occur. It is thus necessary to carry out an authentication process on start of communication. Therefore, this illustrated embodiment uses a protocol provided by partially changing the infrared communication IrDA protocol for establishing the normal data link.

[0012]

FIG. 2 shows an infrared data communication protocol according to this embodiment. The physical layer for infrared communication is of point to multipoint connection type that supports a transfer rate of 2400bps - 4Mbps and is based on HDLC using IrLAP (Infrared Link Access Point). Additionally, this system can provide a flow control protocol which is referred to as IrLMP (Infrared Link Management Protocol) or IrTP. As a result, this system can simultaneously run a plurality of modules and application programs. A single infrared link must be multiplexed to execute a plurality of applications at the same time. A section for providing this service is called a multiplexing section (MUX). MUX multiplexes the link provided by an IrLAP controller. Even if a plurality of functions are executed at the same time, thus, each of the applications can determine an identifier from the received MUX and deliver a message without its identifier to a receiving module or task.

[0013]

Since anyone can change the parameter of each of all the base stations BS under remote control as described, it is necessary to secure security. Thus, this embodiment secures the security by executing an

authentication shown by the processing sequence of FIG. 3i on start of communication. In other words, the authentication is executed before the communication is initialized. This authentication is actuated by transmitting a communication start request signal from the PC side functioning as the local maintenance terminal 5 to each of the base stations BS2. As the base station BS2 receives the communication start request signal, it then outputs a communication start response signal and a starting code request signal toward the PC side. As the PC receives these signals, it then sends a starting code response signal to the corresponding base station BS2. The base station BS2 performs the authentication in response to this response signal.

[0014]

This authentication may be performed, for example, by previously registering a system identification in an arithmetic processing software of the used local maintenance terminal 5 (PC), transmitting the ID from each of the base stations BS2, making the PC to perform the arithmetic processing of its own system (which the arithmetic processing of a PC software will be different depending on the system) and sending the result to the corresponding base station BS2 after it has been written into the starting code response signal. The base station BS2 will confirm the result. If the result is correct, the base station sends a communication start reception signal, initializes the communication and starts a serial communication and a remote control. In such a manner, a remote control software for exclusive use in the system can be realized by registering the system identification in the PC. When the local remote control is accepted, the log for maintenance can be recorded. However, the authentication is not limited to the aforementioned method wherein the system identification is registered. For example, such a method as disclosed in Japanese Laid-Open Patent Application Hei 7-274258 may be equally

used in the present invention, wherein particular numerical values are randomly calculated through the same calculating formula without the quotients being verified. In brief, it should be able to recognize the previously determined PC.

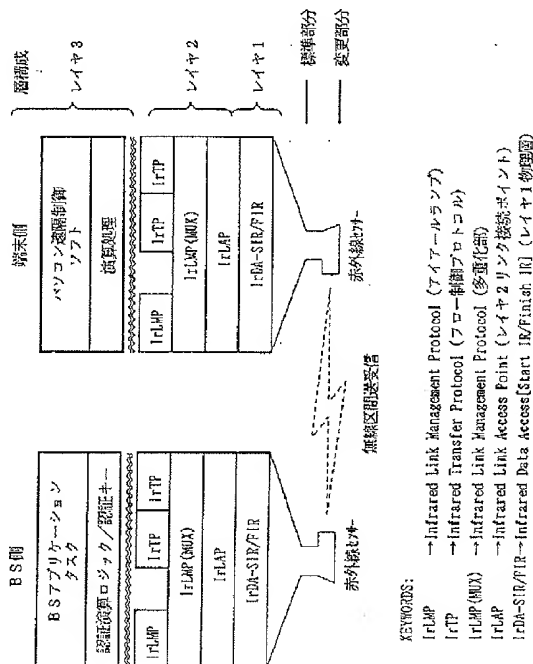
[0015]

Although the above-mentioned embodiment is described as to the local maintenance terminal in the centralized private mobile telephone system, it goes without saying that the present invention can be applied to all of the systems capable of using a PC or maintenance terminal located near a base station.

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)4月10日

審査請求 有 請求項の数 3 FD (全 5 頁)



【特許請求の範囲】

【請求項1】 例えば事業所用プライベート携帯電話システム等、その基地局の近くにパーソナルコンピュータを用いた保守端末が置けるシステムで、その基地局の保守を行うローカル保守端末において、前記パーソナルコンピュータと前記基地局との間を赤外線通信回線で接続する手段、前記基地局の保守を行うための通信開始時に、正規の保守端末が使用されているか否かの認証処理を実行させる手段、を備えたことを特徴とするローカル保守端末。

【請求項2】 前記パーソナルコンピュータと前記基地局との間を赤外線通信回線で接続する手段は、前記パーソナルコンピュータに既設の赤外線通信機能と同様の赤外線通信機能を前記基地局に設けることによって行うことを特徴とする請求項第1項記載のローカル保守端末。

【請求項3】 前記認証処理の実行は、予め使用されるパーソナルコンピュータの演算処理ソフトにシステムIDを登録しておき、前記基地局からIDを送信し、当該パーソナルコンピュータは自システムの演算処理を行いその演算結果を前記基地局に返送し、前記基地局でこの演算結果を確認することにより行うことを特徴とする請求項第1項記載のローカル保守端末。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は事業所用プライベート携帯電話(PDC: Phone Digital Cellular) システムのローカル保守端末に関する。

【0002】

【従来の技術】 図1は後述するように本発明の一実施形態を説明するためのブロック図であるが、保守端末5および赤外線通信回線6を除けば、事業所用プライベート携帯電話システムの構成となるので、図1を用いて従来の技術を説明する。事業所用プライベート携帯電話システムは、図1に示すように、複数の移動局(PS: Personal Station) 1、複数の基地局(BS: Base Station) 2、制御装置(WLM: Wireless Module) 3、交換機(PBX: Private Branch eXchange) 4とで構成され、PHSシステム等とほぼ同様の構成となっており、各基地局BS 2は事業所の天井や壁に取り付けられている。

【0003】 このような事業所用プライベート携帯電話システムにおける基地局BSのローカル保守制御は、公衆用システムと同様に、保守端末にパーソナルコンピュータ(以下、パソコンと言う) 端末を用いて遠隔制御で行っており、保守者は作業時にパソコン端末と基地局BSとを有線(RS-232C) ケーブルで接続し、ASCIIコードを用いてデータ転送を行い、個々のメッセージの先頭にSTX(スタートTx)を使用し、メッセージの最後にETX(エンドTx)を用いてそのメッセージの送受信を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記のような従来のローカル保守端末を用いたプライベート携帯電話システムの遠隔保守制御では以下のような問題が生じる。すなわち基地局BSと保守端末とを有線(RS-232C) ケーブルで接続する必要があるため、保守者は天井や壁に設置されている基地局BSを外してケーブルを接続し、基地局BSパラメータの変更を行って再度基地局BSを天井や壁に取り付ける作業を強いられる。また、保守端末ソフトを入手した人は、全ての基地局BSに対し遠隔操作でパラメータの変更が可能のため、セキュリティ上の問題が生じる。さらに誰が保守作業を行ったのか判別できない等の問題点があった。

【0005】 本発明はかかる問題点を解決するためになされたものであり、保守作業が容易に行え、セキュリティが守れ、誰が保守作業を行ったのかを基地局BS側に記録できるプライベート携帯電話システムのローカル保守端末を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、例えば事業所用プライベート携帯電話システム等、その基地局の近くにパーソナルコンピュータを用いた保守端末が置けるシステムで、その基地局の保守を行うローカル保守端末において、前記パーソナルコンピュータと前記基地局との間を赤外線通信回線で接続する手段、前記基地局の保守を行うための通信開始時に正規の保守端末が使用されているか否かの認証処理を実行させる手段を備えたことを特徴とする。

【0007】 また、前記パーソナルコンピュータと前記基地局との間を赤外線通信回線で接続する手段は、前記パーソナルコンピュータに既設の赤外線通信機能と同様の赤外線通信機能を前記基地局に設けることによって行うことを特徴とする。

【0008】 さらに、前記認証処理の実行は、予め使用されるパーソナルコンピュータの演算処理ソフトにシステムIDを登録しておき、前記基地局からIDを送信し、当該パーソナルコンピュータは自システムの演算処理を行いその演算結果を前記基地局に返送し、前記基地局でこの演算結果を確認することにより行うことを特徴とする。

【0009】 近年のノート型パソコンには赤外線通信IrDAを行うためのポートが設けられており、赤外線通信IrDAが可能になっている。この赤外線通信IrDAは正確に通信できる通信可能距離が5m程度であるが、プライベート携帯電話システムの基地局BSは天井や壁に設置されるため5m以内での遠隔制御が可能である。従って基地局BSにパソコンと同様の赤外線通信IrDAを行うポートを設ければ、赤外線通信IrDAによる遠隔操作で基地局BSのローカル保守制御が可能となる。然しながら赤外線通信IrDAを利用して無

線で保守を行う場合でも、従来のローカル保守端末と同様にセキュリティ上の問題が生じるため、通信開始時に認証処理を実行させることとした。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を用いて説明する。図1は、本発明の一実施形態を説明するための事業所用プライベート携帯電話システムの構成を示すブロック図であり、複数の移動局(PS: Personal Station)1、複数の基地局(BS: Base Station)2、制御装置(WLM: Wireless Module)3、交換機(PBX: Private Branch Exchange)4とでシステムが構成される。5はローカル保守端末、6はローカル保守端末5と基地局BSとの間に設けられた赤外線通信IrDA回線である。

【0011】上述のようにプライベート携帯電話PDCシステムの基地局BS2は天井や壁に設置されるため5m以内の遠隔制御が行えるので、本実施形態では基地局BS2にローカル保守端末5として使用するパソコンと同じ赤外線通信IrDAが行えるポートを設けて赤外線通信IrDA回線6を確立する。然しながら赤外線通信IrDA回線6を利用して無線で保守を行う場合には、従来のローカル保守端末と同様にセキュリティ上の問題が生じるため、通信開始時に認証処理を実行させる必要がある。従って本実施形態では、通常のデータリンクを確立するための赤外線通信IrDAプロトコルの一部を変更したプロトコルを使用する。

【0012】図2は本実施形態における赤外線データ通信プロトコルの構成を示す図である。赤外線通信の物理層は、2400bps〜4Mbpsの転送レートに対応し、IrLAP(Infrared Link Access Point)を用いてHDL Cに基づくpoint to multipoint接続型である。そして、IrLMP(Infrared Link Management Protocol)またはIrTPと呼ばれるフロー制御のプロトコルも用意されているため、複数のモジュール及びアプリケーションプログラムを同時に走らせることができる。1本の赤外線リンクで複数のアプリケーションを同時に実行するためには、リンクの多重化が必要になる。このサービスを提供する部分を多重化部(MUX)と呼ぶが、MUXではIrLAPコントローラで提供されているリンクを多重化する。それにより複数の機能が同時に実行されても、アプリケーションは受信したMUXから識別子を判別し、識別子部分を外したメッセージを受取モジュールまたはタスクに渡す処理が行えるようになる。

【0013】また、上述のように誰でもが全ての基地局BSに対し遠隔操作でパラメータの変更が可能のため、セキュリティを確保しておく必要があり、本実施形態では通信開始時に、図3の処理シーケンスに示す認証処理を実行することによりセキュリティを確保する。すなわち通信の初期設定を行う前に認証処理を行うこととし、この認証処理はローカル保守端末5であるパソコン側から基地局BS2へ通信開始要求信号を送信することによ

り処理が起動される。そして基地局BS2は通信開始要求信号を受信すると通信開始応答と開始用コード要求信号とをパソコン側に送出する。パソコン側はこれを受けて開始用コード応答信号を基地局BS2へ送信し、基地局BS2はこの応答信号で認証処理を実行する。

【0014】この認証処理は、例えば予め使用されるローカル保守端末5(パソコン)の演算処理ソフトにシステムIDを登録しておき、基地局BS2からIDを送信し、パソコンは自システムの演算処理を行い(システムによってパソコンソフトの演算方式が異なることになる)、その結果を開始用コード応答信号に書き込んで基地局BS2に送信する。基地局BS2は演算結果の確認を行い、結果が正しい場合、通信開始受付信号を送出して、通信初期設定を行い、シリアル通信および遠隔処理を開始する。このようにシステムIDをパソコンに登録することによってシステム専用の遠隔ソフトが実現でき、ローカル遠隔制御が受付られた場合、保守者が保守作業を行ったログも記録できるようになる。なお認証処理は上述のようなシステムIDを登録する方法に限定されることなく、例えば特開平7-274258号公報で開示しているような、特定のランダムな数値を同一計算式で計算してその商を照合するような方法でも良く、予め定めたパソコンが使用されていることを認識できれば良い。

【0015】また上述の実施形態では、事業所用プライベート携帯電話システムのローカル保守端末として説明しているが、その基地局の近くにパソコンを用いた保守端末が置けるシステムの全てに実施できることは言うまでもない。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように本発明のローカル保守端末は、最近のパソコンに既設の赤外線通信機能を基地局側に設け、保守端末と基地局とを赤外線通信回線で接続し、通信開始時に正規の保守端末が使用されているか否かの認証処理を実行させることとしたので、天井や壁に設置されている基地局を取り外すことなくそのローカル保守を、無線区間を用いて高速な遠隔制御で実施できるようになる。また、認証処理によりシステムのセキュリティが守れ、個々の業者が使用する保守端末の識別が行えるようになる。さらに、保守者のログが残っているため誰が基地局のシステムデータを操作したかが基地局側で記録でき、作業動作については保守端末側で記録できるようになる等の効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態を説明するためのシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態における赤外線データ通信プロトコルの構成を示す図である。

【図3】本実施形態における認証処理シーケンスを示す図である。

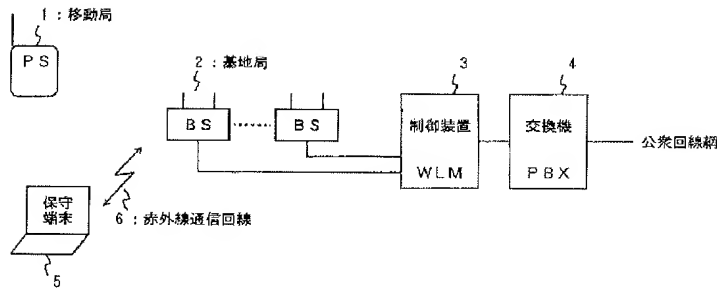
【符号の説明】

- 1 移動局
2 基地局
3 制御装置

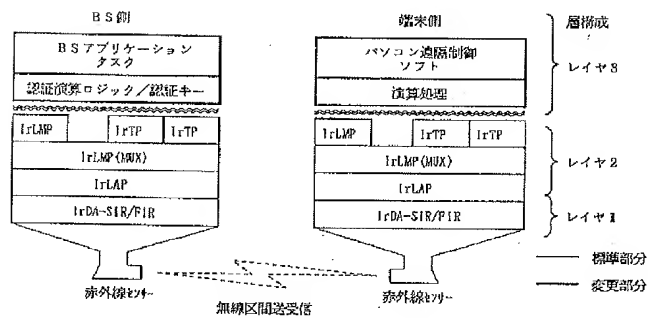
- * 4 交換機
5 ローカル保守端末
6 赤外線通信回線

＊

【図1】



【図2】



KEYWORDS:
 IrLMP → Infrared Link Management Protocol (アイアールランプ)
 IrTP → Infrared Transfer Protocol (フロー制御プロトコル)
 IrLMP(MUX) → Infrared Link Management Protocol (多重化部)
 IrLAP → Infrared Link Access Point (レイヤ2リンク接続ポイント)
 IrDA-SIR/FIR → Infrared Data Access[Start IR/Finish IR] (レイヤ1物理層)

【図3】

